

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-294666

(43)Date of publication of application : 21.10.1994

(51)Int.Cl.

G01D 5/249

(21)Application number : 05-084388

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 12.04.1993

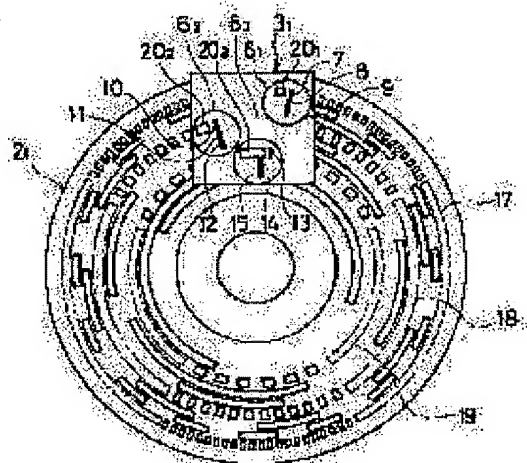
(72)Inventor : TAKEDA IKUO
TAKIMASA HIROAKI
SATO TOSHITAKA

(54) ABSOLUTE TYPE ENCODER

(57)Abstract:

PURPOSE: To conduct monitoring of the quantitative fluctuation of light emitted from a light emitting element without increasing the outer size and without sacrifice of output of a rotational position detection signal.

CONSTITUTION: Slits 201-203 for monitoring the quantity of light are made in a fixed slit plate 31 along the peripheral direction corresponding to tracks 17-19 for detecting the rotational position made in a rotary slit plate 21. In this regard, the tracks 17-19 also serve as tracks for monitoring the quantity of light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-294666

(43) 公開日 平成6年(1994)10月21日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 1 D 5/249

識別記号

Q 9208-2F

D 9208-2F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-84388

(22) 出願日 平成5年(1993)4月12日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 武田 郁夫

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 滝政 宏幸

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 佐藤 俊孝

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

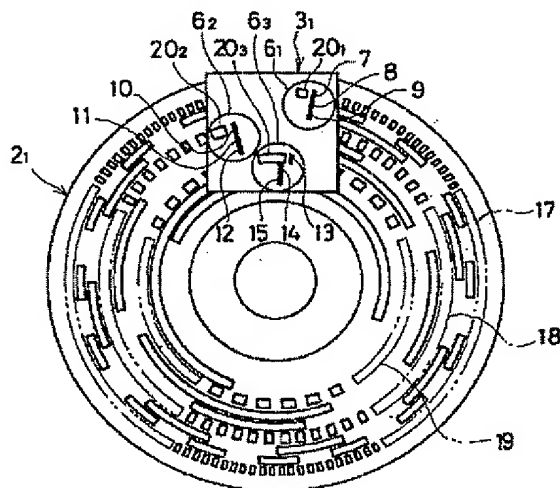
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 アブソリュート形エンコーダ

(57) 【要約】

【目的】 回転スリット板 2₁ の外形を大きくすることなく、しかも、回転位置検出信号の出力を犠牲にすることなく、発光素子の光量変化をモニタできるようする。

【構成】 固定スリット板 3₁ の光量モニタ用スリット 20₁ ~ 20₃ を、回転スリット板 2₁ の回転位置検出用トラック 17 ~ 19 に対応して円周方向に沿って形成し、回転位置検出用トラック 17 ~ 19 を光量モニタ用トラックに兼用している。



2₁ : 回転スリット板

3₁ : 固定スリット板

20₁ ~ 20₃ : 光量モニタ用スリット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学スリットからなる回転位置検出用トラックを有する回転スリット板と、光を照射する発光素子と、前記回転位置検出用トラックに対応する回転位置検出用スリットおよび前記発光素子の光量モニタ用スリットを有する固定スリット板と、前記回転位置検出用スリットに対応して配置される回転位置検出用受光素子と、前記光量モニタ用スリットに対応して配置される光量モニタ用受光素子とを備える光学式のアブソリュート形エンコーダにおいて、
前記固定スリット板の光量モニタ用スリットが、前記回転スリット板の回転位置検出用トラックに対応して円周方向に沿って形成され、前記回転位置検出用トラックが光量モニタ用トラックに兼用されることを特徴とするアブソリュート形エンコーダ。

【請求項2】 前記光量モニタ用スリットの円周方向の幅が、光量モニタ用トラックに兼用される回転位置検出用トラックの光学スリットのピッチの整数倍とされる前記請求項第1項に記載のアブソリュート形エンコーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、回転の有無に拘わらず、回転角度位置に応じた絶対位置の出力を得ることができる光学式のアブソリュート形エンコーダに関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は、かかる光学式のアブソリュート形エンコーダの概略構成図である。

【0003】 このアブソリュート形エンコーダは、複数（図示3つ）の発光素子 $1_1 \sim 1_3$ から照射された光を、回転位置に対応する2値のコードパターンの光学スリットを有する回転スリット板2と固定スリット板3との相対的な回転移動によって、透過あるいは遮断し、受光素子4によってその光の有無を検出して2値の絶対位置検出信号として出力するものである。

【0004】 このようなアブソリュート形エンコーダにおいて、発光素子 $1_1 \sim 1_3$ からの光の光量が増減した場合、位置検出信号の精度が劣化し、位置検出に誤差を生じることになる。

【0005】 このため、アブソリュート形エンコーダでは、発光素子 $1_1 \sim 1_3$ からの光量の増減をモニタしてその変化に応じて発光素子 $1_1 \sim 1_3$ の投光電流あるいは受光素子4のゲインを変化させたり、あるいは、図示しない波形整形回路のしきい値を変化させるなど処理を行って発光素子 $1_1 \sim 1_3$ の光量増減を補償するように構成している。

【0006】 図7は、このような発光素子 $1_1 \sim 1_3$ の光量増減をモニタするための従来例の回転スリット板2および固定スリット板3の構成を示す正面図である。

【0007】 回転位置に対応する光学スリットを有する回転スリット板2には、3つの発光素子 $1_1 \sim 1_3$ の光

量を増減するために、光を透過する3つの光量モニタ用トラック $5_1 \sim 5_3$ が全周に亘って同心円状に形成されており、一方、固定スリット板3には、各発光素子 $1_1 \sim 1_3$ の円形で示される各照射領域 $6_1 \sim 6_3$ において、光学スリットからなる同心円状の位置検出用トラックに対応した位置検出用スリット $7 \sim 15$ を有するとともに、光量モニタ用トラック $5_1 \sim 5_3$ に対応する光量モニタ用スリット $16_1 \sim 16_3$ が形成されており、この光量モニタ用トラック $5_1 \sim 5_3$ および光量モニタ用スリット $16_1 \sim 16_3$ を介して発光素子 $1_1 \sim 1_3$ からの光を、図示しないモニタ用の受光素子でそれぞれ受光するようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、回転スリット板2に、光学スリットからなる回転位置検出用トラックとは別に、光量モニタ用トラック $5_1 \sim 5_3$ を全周に亘って設ける従来例では、回転スリット板2の外形が大きくなってエンコーダの小形化を阻害し、あるいは、回転スリット板2の外形を大きくしない場合には、その分、光学スリットの開口面積を小さくせざるを得ず、このため、位置検出信号の出力が小さくなって位置検出の精度が低下することになる。

【0009】 本発明は、上述の点に鑑みて為されたものであって、回転スリット板の外形を大きくすることなく、しかも、回転位置検出信号の出力を犠牲にすることなく、発光素子の光量増減をモニタできるようにしたアブソリュート形エンコーダを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明では、上述の目的を達成するために、次のように構成している。

【0011】 すなわち、本発明は、光学スリットからなる回転位置検出用トラックを有する回転スリット板と、光を照射する発光素子と、前記回転位置検出用トラックに対応する回転位置検出用スリットおよび前記発光素子の光量モニタ用スリットを有する固定スリット板と、前記回転位置検出用スリットに対応して配置される回転位置検出用受光素子と、前記光量モニタ用スリットに対応して配置される光量モニタ用受光素子とを備える光学式のアブソリュート形エンコーダにおいて、前記固定スリット板の光量モニタ用スリットが、前記回転スリット板の回転位置検出用トラックに対応して円周方向に沿って形成され、前記回転位置検出用トラックが光量モニタ用トラックに兼用されるようにしている。

【0012】

【作用】 上記構成によれば、回転位置検出用トラックとは別に、光量モニタ用トラックを形成する必要がなく、これによって、回転スリット板の外形を大きくすることなく、しかも、回転位置に対応する光検出信号の出力を犠牲にすることもない。

【0013】

【実施例】以下、図面によって本発明の実施例について、詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明の一実施例の回転スリット板2₁および固定スリット板3₁の構成を示す正面図であり、図7の従来例に対応する部分には、同一の参照符号を付す。

【0015】このアブソリュート形エンコーダの全体の構成は、上述の図6と同様であり、その説明は省略する。

【0016】この実施例では、回転スリット板2₁の外形を大きくすることなく、しかも、回転位置に対応する位置検出信号の出力を犠牲にすることなく、発光素子1₁～1₃の光量変化をモニタできるようにするために、次のように構成している。

【0017】すなわち、回転スリット板2₁には、図7の従来例のような光量モニタ用トラック5₁～5₃は形成されておらず、3つの発光素子1₁～1₃の各照射領域6₁～6₃には、ピッチが比較的小さい下位ビットに対応する光学スリットからなる回転位置検出用トラック17～19がそれぞれ配置されている。

【0018】一方、固定スリット板3₁には、図7の従来例と同様に、回転スリット板2₁の回転位置検出用トラックに対応して回転位置検出用スリット7～15が形成されており、さらに、この実施例では、3つの発光素子1₁～1₃の各照射領域6₁～6₃に、上述の回転スリット板2₁の回転位置検出用トラック17～19に対応して円周方向に沿って光量モニタ用スリット20₁～20₃がそれぞれ形成されている。

【0019】この実施例では、各光量モニタ用スリット20₁～20₃の円周方向の幅は、対応する各回転位置検出用トラック17～19の光学スリットのピッチの1.5倍とされており、このため、照射領域6₁においては、光量モニタ用スリット20₁を形成するために、回転位置検出用スリット13の位置を円周方向にずらして形成している。

【0020】各光量モニタ用スリット20₁～20₃に対応して図示しない光量モニタ用受光素子が配置されている。

【0021】かかる構成によって、回転位置検出用トラック17～19を、光量モニタ用トラックとして兼用するものである。

【0022】したがって、従来例のように回転スリット板2₁に光量モニタ用トラック5₁、5₂、5₃を全周に亘って設ける必要がなく、これによって、回転スリット板2₁の外形が大きくなることなく、エンコーダの小形化を図ることができる。

【0023】この実施例では、図2(B)に示される光量モニタ用スリット20₁～20₃の円周方向の幅は、同図(A)に示される回転位置検出用トラック17～19

の光学スリットのピッチPの1.5倍としており、したがって、回転スリット板2₁の回転によって、光量モニタ用受光素子で得られるモニタ用信号は、同図(C)に示されるように脈動することになる。そこで、この実施例では、光量モニタ用受光素子の出力を平滑コンデンサによって平滑化するようにしている。

【0024】上述の実施例では、光量モニタ用スリット20₁～20₃の円周方向の幅は、回転位置検出用トラック17～19の光学スリットのピッチPの1.5倍としたけれども、本発明の他の実施例として、光量モニタ用スリット20₁～20₃の円周方向の幅を、回転位置検出用トラック17～19の光学スリットのピッチPの整数倍としてもよい。

【0025】図3は、光量モニタ用スリット20₁～20₃の円周方向の幅を、回転位置検出用トラック17～19の光学スリットのピッチPの2倍にした場合の図2に対応する図である。この図(C)に示されるように、モニタ用受光素子で得られるモニタ用信号は、脈動することがなく、安定した光量補償が可能となる。

【0026】図4は、本発明の他の実施例の図1に対応する図である。

【0027】この実施例では、回転スリット板2₁には、3つの発光素子1₁～1₃の照射領域6₁～6₃の内のいずれか1つの照射領域6₁に対応して、ピッチが比較的小さい下位ビットに対応する光学スリットからなる回転位置検出用トラック18が配置されており、固定スリット板3₁には、その照射領域6₁に、回転位置検出用トラック18に対応して円周方向に沿って光量モニタ用スリット21が形成されており、この光量モニタ用スリット21に対応して光量モニタ用受光素子が配置されている。また、固定スリット板3₁には、回転スリット板2₁の回転位置検出用トラックに対応して回転位置検出用スリット7～15が形成されている。

【0028】この実施例では、各発光素子1₁～1₃の光量をすべてモニタするのではなく、1つの発光素子1₁の光量をモニタし、これに基づいて、各発光素子1₁～1₃の位置検出信号のしきい値を変化させるようにいる。

【0029】すなわち、図5は、かかるしきい値の設定回路を示す図であり、同図において、22は光量モニタ用スリット21に対応して配置された光量モニタ用受光素子であり、REF1、REF2が、発光素子1₂、1₃に対応する位置検出信号のしきい値電圧であり、REF3が、発光素子1₁に対応する位置検出信号のしきい値電圧である。REF1、REF2については、可変抵抗器VRによってレベルを調整できるようになっている。なお、Rは抵抗、Cはコンデンサである。

【0030】このように1つの発光素子1₁の光量をモニタしてすべての発光素子1₁～1₃の光量の補償を行うので、構成が簡素化されてコストの低減を図ることがで

きる。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、回転位置検出用トラックを、発光素子の光量モニタ用トラックに兼用しているので、従来例のように回転スリット板に、光量モニタ用トラックを別に設ける必要がなく、これによって、回転スリット板、したがって、エンコーダの小形化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の回転スリット板および固定スリット板の構成図である。

【図2】図1の実施例のモニタ用信号の説明図である。

【図3】本発明の他の実施例の図2に対応する説明図である。

【図4】本発明のさらに他の実施例の図1に対応する構成図である。

【図5】図4の実施例のしきい値設定回路を示す図である。

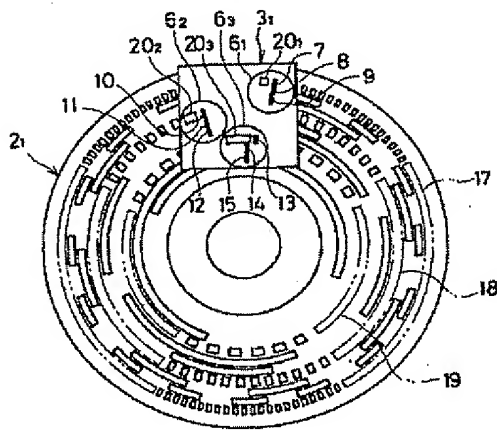
【図6】アブソリュート形エンコーダの概略構成図である。

【図7】従来例の回転スリット板および固定スリット板の構成図である。

【符号の説明】

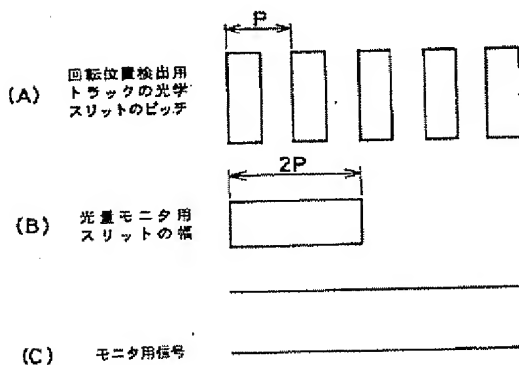
1 ₁ ～1 ₉	発光素子
2, 2 ₀ , 2 ₁	回転スリット板
3, 3 ₀ , 3 ₁ , 3 ₂	固定スリット板
17～19	回転位置検出用トラック
20 ₁ ～20 ₃ , 21	光量モニタ用トラック

【図1】

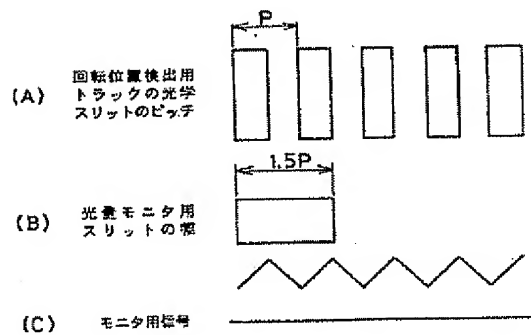


2₁: 回転スリット板
3₁: 固定スリット板
20₁～20₃: 光量モニタ用スリット

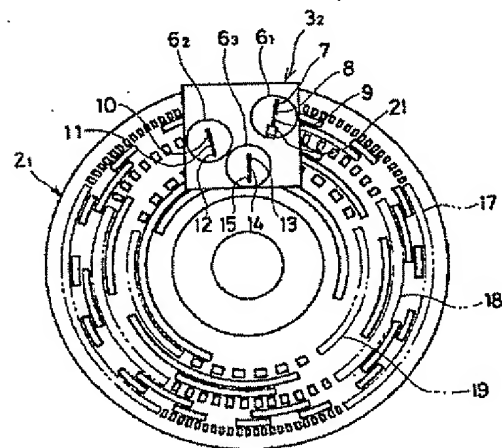
【図3】



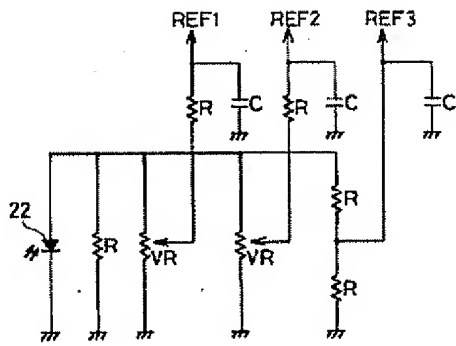
【図2】



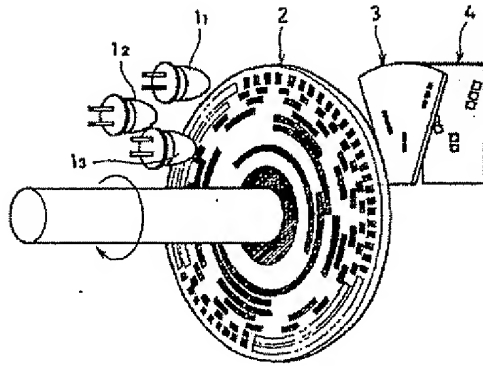
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

